

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-350129

(43)Date of publication of application : 15.12.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/76

G03B 27/32

G06F 17/30

H04N 5/78

(21)Application number : 11-156757

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 03.06.1999

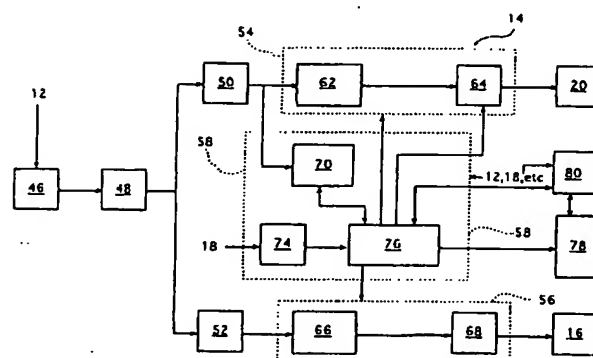
(72)Inventor : YAMAGUCHI HIROSHI

(54) IMAGE PROCESSING UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To output a reprint with excellent efficiency by allowing a retrieval means to sequentially narrow the retrieval range in a storage means in response to picture information acquired by an acquisition means and allowing an image processing means to conduct processing according to the picture information read by the retrieval means in response to an instruction of picture re- processing.

SOLUTION: In the case of simultaneous print, a setup section 70 generates a density histogram from preliminary scanning data, calculates picture characteristic values such as the mean density, prescribed percentage points of the frequency of the density histogram like highlight points and shadow points, and the maximum density value and a minimum density value of the histogram, and sets the read condition of the main scanning. In the case of reprint, the setup section 70 generates the density histogram and calculates the picture feature values in the same manner as the case with the simultaneous print to set the read condition of the main scanning and uses the picture information of a frame read and to be reprinted from a storage means 78 to reproduce the processing in a main scanning processing section 56 and supplies the result to a parameter integration section 76.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-350129

(P2000-350129A)

(43)公開日 平成12年12月15日(2000.12.15)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 5/76		H 0 4 N 5/76	E 2 H 1 0 6
			B 5 B 0 7 5
G 0 3 B 27/32		G 0 3 B 27/32	B 5 C 0 5 2
G 0 6 F 17/30		H 0 4 N 5/78	B
H 0 4 N 5/78		G 0 6 F 15/40	3 7 0 B
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願平11-156757

(22)出願日 平成11年6月3日(1999.6.3)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 山口 博司

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(74)代理人 100080159

弁理士 渡辺 望稔

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【課題】同時プリントと画像が一致した再プリントを安定して、かつ良好な効率で出力することができる画像処理装置を提供する。

【選択手段】画像を処理して出力画像とする画像処理手段と、画像処理手段が処理する画像に関連する画像情報を順次取得する取得手段と、この画像情報を記憶する記憶手段と、画像の再処理の指示に応じて画像情報を用いて検索を行い、記憶手段が記憶している画像情報を読み出す検索手段とを有し、検索手段は取得手段が取得した画像情報に応じて、記憶手段における検索範囲を順次絞り込み、また、画像処理手段は、画像の再処理の指示に応じて検索手段が読み出した画像情報に応じて処理を行うことにより、前記課題を解決する。

フィルム形態	135 サイズ									新写真システム					
フィルム種	S400				S100			S800							
フィルム番号	F1	F2	F3	F4	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F4	F5
コマ番号 および 画像特性値															

【特許請求の範囲】

【請求項1】画像を処理して出力画像とする画像処理手段と、前記画像処理手段が処理する画像に関連する画像情報を順次取得する取得手段と、この画像情報を記憶する記憶手段と、画像の再処理の指示に応じて前記画像情報を用いて検索を行い、前記記憶手段が記憶している画像情報を読み出す検索手段とを有し、

前記検索手段は、前記取得手段が取得した画像情報に応じて、前記記憶手段における検索範囲を順次絞り込み、また、前記画像処理手段は、前記画像の再処理の指示に応じて検索手段が読み出した画像情報に応じて処理を行うことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】前記画像情報は、画像に施した処理に関する画像処理情報と前記画像処理情報のアドレス情報を含む検索情報とを有し、

前記記憶手段において、前記検索情報と画像処理情報は分かれて記憶されており、さらに、前記検索手段は、検索時に検索情報のみを読み出して検索を行い、検索結果に応じて、対応する画像処理情報を読み出す請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】フィルムに記録された画像を連続的に読み取り、読み取った画像に応じた処理を施して出力画像とする画像処理装置であって、

読み取った画像の画像特性値を算出する手段と、処理した画像に関連する情報であって前記画像特性値を含む画像情報を記憶する記憶手段と、画像の再処理の指示に応じて前記記憶手段を検索して画像情報を読み出す検索手段と、画像の再処理の際には前記検索手段が読み出した画像情報に応じて画像の処理を行う処理手段とを有し、前記記憶手段は、フィルム単位毎にアドレスが特定できるように画像情報を記憶し、また、前記検索手段は、読み取られた画像の画像特徴量を順次取得して、この画像特徴量を用いて検索を行って前記フィルム単位毎のアドレスを特定し、出力画像の指示に応じて読み出す画像情報を特定することを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フィルムに撮影された画像やデジタルカメラで撮影された画像を再現したプリント（写真）を出力する、プリントシステムの技術分野に属し、詳しくは、このようなプリントシステムにおいて、同時プリントと再プリントの画像を好適に一致させることを可能にする画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼き付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して露光する、いわゆる直接露光が主流である。

【0003】これに対し、近年では、デジタル露光を利

用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、（仕上り）プリントとするデジタルフォトリソグラフィが実用化された。

【0004】デジタルフォトリソグラフィは、基本的に、フィルムに読取光を入射して、その投影光を読み取ることによって、フィルムに記録された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）と、スキャナによって読み取られた画像データやデジタルカメラ等から供給された画像データに所定の処理を施し、画像記録のための画像データすなわち露光条件とする画像処理装置と、画像処理装置から出力された画像データに応じて、例えば光ビーム走査によって感光材料を走査露光して潜像を記録するプリンタ（画像記録装置）と、プリンタによって露光された感光材料に現像処理を施して、画像が再生された（仕上り）プリントとするプロセッサ（現像装置）とを有して構成される。

【0005】このようなデジタルフォトリソグラフィによれば、画像をデジタルの画像データとして、画像データの処理によって画像を調整することができるので、逆光やストロボ撮影等に起因する画像の飛びやツブレの補正、シャープネス（鮮鋭化）処理等を好適に行って、従来の直接露光では得られなかった高品位なプリントを得ることができる。しかも、デジタルフォトリソグラフィによれば、デジタルカメラ等で撮影された画像もプリントとして出力することもできる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなデジタルフォトリソグラフィのみならず、フィルムに撮影された画像や、デジタルカメラで撮影された画像データから出力されたプリントでは、焼き増しの依頼等に応じて、1回プリントした画像（コマ）を再度プリントとして出力する、いわゆる再プリントを行うことも多い。この場合には、特に修正指示が無い場合には、先に出力されたプリント（通常は、同時プリントの際に出力されたプリント）と、再プリントとで、プリントに再現された画像が一致していることが要求される。ところが、オペレータの判断や操作の違い等によって、先のプリントと再プリントとで画像の色や濃度が異なってしまう場合も多々あり、顧客からの苦情も多い。

【0007】本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決することにある。写真フィルムに撮影された画像やデジタルカメラ等で撮影された画像を再現したプリントを出力するプリントシステムにおいて、焼き増しの依頼等に応じた再プリントの出力の際に、前回のプリントの画像と色や濃度が同様の画像（一致した画像）を安定して再現することができ、また、このような前回のプリン

トと画像が一致した再プリントを、良好な効率で出力することができる画像処理装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、画像を処理して出力画像とする画像処理手段と、前記画像処理手段が処理する画像に関連する画像情報を順次取得する取得手段と、この画像情報を記憶する記憶手段と、画像の再処理の指示に応じて前記画像情報を用いて検索を行い、前記記憶手段が記憶している画像情報を読み出す検索手段とを有し、前記検索手段は、前記取得手段が取得した画像情報に応じて、前記記憶手段における検索範囲を順次絞り込み、また、前記画像処理手段は、前記画像の再処理の指示に応じて検索手段が読み出した画像情報に応じて処理を行うことを特徴とする画像処理装置を提供する。

【0009】また、前記画像情報は、画像に施した処理に関する画像処理情報と前記画像処理情報のアドレス情報を含む検索情報とを有し、前記記憶手段において、前記検索情報と画像処理情報は分かれて記憶されており、さらに、前記検索手段は、検索時に検索情報のみを読み出して検索を行い、検索結果に応じて、対応する画像処理情報を読み出すのが好ましい。

【0010】さらに、本発明の別の態様は、フィルムに記録された画像を連続的に読み取り、読み取った画像に応じた処理を施して出力画像とする画像処理装置であって、読み取った画像の画像特性値を算出する手段と、処理した画像に関連する情報であって前記画像特性値を含む画像情報を記憶する記憶手段と、画像の再処理の指示に応じて前記記憶手段を検索して画像情報を読み出す検索手段と、画像の再処理の際には前記検索手段が読み出した画像情報に応じて画像の処理を行う処理手段とを有し、前記記憶手段は、フィルム単位毎にアドレスが特定できるように画像情報を記憶し、また、前記検索手段は、読み取られた画像の画像特徴量を順次取得して、この画像特徴量を用いて検索を行って前記フィルム単位毎のアドレスを特定し、出力画像の指示に応じて読み出す画像情報を特定することを特徴とする画像処理装置を提供する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の画像処理装置について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【0012】図1に、本発明の画像処理装置を利用するデジタルフォトプリンタの一例のブロック図が示される。なお、本発明の画像処理装置は、このようなデジタルフォトプリンタのみならず、フィルムの投影光によって印画紙の焼き付けを行う、従来の直接露光のフォトプリンタ（アナログフォトプリンタ）にも好適に利用可能である。すなわち、本発明の画像処理装置が処理する画像とは、画像（撮影シーンを含む）を光電的に読み取る

ことで得られた各種の画像データであってもよく、フィルム等に撮影された原画像（その投影光や反射光）であってもよい。

【0013】図1に示されるデジタルフォトプリンタ（以下、フォトプリンタ10とする）は、基本的に、フィルムFに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）12と、読み取られた画像データ（画像情報）を処理して出力用の画像データとし、また、フォトプリンタ10全体の操作および制御を行う画像処理装置14と、画像処理装置14から出力された画像データに応じて変調した光ビームで感光材料（印画紙）を画像露光し、現像処理して（仕上り）プリントとして出力するプリンタ16とを有して構成される。また、画像処理装置14には、様々な条件の入力（設定）、処理の選択や指示、色／濃度補正などの指示等を入力するためのキーボード18aおよびマウス18bを有する操作系18と、スキャナ12で読み取られた画像、各種の操作指示、条件の設定／登録画面等を表示するディスプレイ20が接続される。

【0014】スキャナ12は、フィルムF等に撮影された画像を光電的に読み取る装置で、光源22と、可変絞り24と、フィルムFに入射する読取光をフィルムFの面方向で均一にする拡散ボックス28と、結像レンズユニット32と、R（赤）、G（緑）およびB（青）の各画像読取に対応するラインCCDセンサを有するイメージセンサ34と、アンプ（増幅器）36と、A/D（アナログ／デジタル）変換器38とを有して構成される。

【0015】また、フォトプリンタ10においては、135サイズ、110サイズ、120／220サイズ、新写真システム（Advanced Photo System）、スライド（マウント）等、読み取りに供されるフィルムFのサイズや形態等に応じて、それぞれに専用のキャリア30が用意されている。これらのキャリア30は、スキャナ12の本体に装着自在に構成されるものであり、キャリア30を交換することにより、各種のフィルムや処理に対応することができる。フィルムに撮影され、プリント作成に供される画像（コマ）は、このキャリア30によって所定の読取位置に搬送される。すなわち、スキャナ12に装着されたキャリア30の種類によって、フィルムの形態（サイズ）等を検知することができる。

【0016】このようなスキャナ12において、フィルムFに撮影された画像を読み取る際には、光源22から射出され、可変絞り24によって光量調整された読取光が、キャリア30によって所定の読取位置に位置されたフィルムFに入射して、透過することにより、フィルムFに撮影された画像を担持する投影光を得る。

【0017】キャリア30は、図2（A）に示されるように、所定の読取位置を挟んで配置される搬送ローラ対30aおよび30bと、フィルムFの投影光を所定のスリット状に規制する読取位置に対応して位置するスリッ

ト40aを有するマスク40とを有する。スリット40aは、ラインCCDセンサと同方向（主走査方向）に延在するものであり、搬送ローラ対30aおよび30bは、読取位置にフィルムFを位置しつつ、主走査方向と直交する副走査方向に、フィルムFの長手方向を一致して搬送する、フィルムFは、このキャリア30によって読取位置に位置されて副走査方向に搬送されつつ、読取光を入射される。これにより、結果的にフィルムFが主走査方向に延在するスリット40aによって2次的にスリット走査され、フィルムFに撮影された各コマの画像が読み取られる。

【0018】新写真システムのフィルムには、磁気記録媒体が形成されており、新写真システムのフィルム（カートリッジ）に対応するキャリア30には、この磁気記録媒体の情報の読取／記録を行う磁気ヘッド42が配置されている。新写真システムのフィルムの磁気記録媒体には、そのフィルムに固有の識別記号であるフィルムID、コマ番号、撮影時のストロボ発光の有無、撮影日時等の各種の情報が記録されており、これらの情報は、フィルムFの搬送時に磁気ヘッド42で読み取られて画像処理装置14等の所定部位に送られる。また、画像処理装置14等から各種の情報がキャリア30に転送され、磁気ヘッド42によってフィルムFの磁気記録媒体に記録される。

【0019】また、キャリア30には、フィルムFに光学的に記録されるDXコード、拡張DXコード、FNSコード等のバーコードや、フィルムに光学的に記録された各種の情報を読み取るためのコードリーダ44が配置されている。これらのコードを読み取ることで、フィルム種（例えば、富士写真フイルム社の製品であれば、フジカラーSUPER400、フジカラーSUPER100、ネオパンF、フジクロームVelvia等）、コマ番号等の各種の情報を検出できる。コードリーダ44で読み取られた各種の情報は、画像処理装置14等の所定部位に送られる。

【0020】前述のように、読取光はキャリア30に保持されたフィルムFを透過して画像を担持する投影光となり、この投影光は、結像レンズユニット32によってイメージセンサ34の受光面に結像される。図2(B)に示されるように、イメージセンサ34は、R画像を読み取るラインCCDセンサ34R、G画像を読み取るラインCCDセンサ34GおよびB画像を読み取るラインCCDセンサ34Bを有する、いわゆる3ラインのカラーCCDセンサで、主走査方向に延在する。フィルムFの投影光は、イメージセンサ34によって、R、GおよびBの3原色に分解されて光電的に読み取られる。イメージセンサ34の出力信号は、アンプ36で増幅され、A/D変換器38でデジタル信号とされて、画像処理装置14に送られる。

【0021】スキャナ12においては、フィルムFに撮

影された画像の読み取りを、低解像度で読み取るプレスキャンと、出力画像の画像データを得るための本スキャンとの、2回の画像読取で行う。プレスキャンは、スキャナ12が対象とする全てのフィルムの画像を、イメージセンサ34が飽和することなく読み取れるように設定された、プレスキャンの読取条件で行われる。一方、本スキャンは、プレスキャンデータから、その画像（コマ）の最低濃度よりも若干低い濃度でイメージセンサ34が飽和するように、各コマ毎に設定された本スキャンの読取条件で行われる。従って、同じ画像でも、プレスキャンと本スキャンの出力信号は、解像度と出力レベルが異なる。

【0022】なお、本発明において、スキャナは、このようなスリット走査によるものに限定はされず、1コマの画像の全面を一度に読み取る、面露光を利用するものであってもよい。この場合には、例えば、エリアCCDセンサを用い、光源とフィルムFとの間に、R、GおよびBの各色フィルタの挿入手段を設け、各色フィルタを順次挿入してエリアCCDセンサで画像を読み取ることで、フィルムに撮影された画像を3原色に分解して順次読み取ればよい。

【0023】前述のように、スキャナ12からの出力信号（画像データ）は、本発明にかかる画像処理装置14に出力される。なお、本発明の画像処理装置14は、スキャナ12によって読み取られたフィルムFの画像以外にも、反射原稿の画像を読み取る画像読取装置、デジタルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像デバイス、LAN(Local Area Network)やコンピュータ通信ネットワーク等の通信手段、メモ리카ードやMO（光磁気記録媒体）やフォトCD等のメディア（記録媒体）等の、各種の画像読取手段や撮像手段、画像データの記憶手段等の、各種の画像データ供給源から画像データを受け取り、以下に示すような処理を施してもよい。

【0024】図3に、画像処理装置14のブロック図を示す。図3に示されるように、画像処理装置14（以下、処理装置14とする）は、データ処理部46、Log変換器48、プレスキャン（フレーム）メモリ50、本スキャン（フレーム）メモリ52、プレスキャン処理部54、本スキャン処理部56、および条件設定部58を有して構成される。なお、図3は、主に画像処理関連の部位を示すものであり、画像処理装置14には、これ以外にも、処理装置14を含むフォトプリンタ10全体の制御や管理を行うCPU、フォトプリンタ10の作動等に必要な情報を記憶するメモリ、可変絞り24の絞り値やCCDセンサ34の蓄積時間を決定する手段等が配置され、また、操作系18やディスプレイ20は、このCPU等（CPUバス）を介して各部位に接続される。

【0025】スキャナ12から出力されたR、GおよびBの各出力信号は、まず、データ処理部46において、DCオフセット補正、暗時補正、シェーディング補正等

の所定の処理を施され、Log変換器48で変換されてデジタルの画像データとされて、プレスキャン(画像)データはプレスキャンメモリ50に、本スキャン(画像)データは本スキャンメモリ52に、それぞれ記憶(格納)される。

【0026】プレスキャンメモリ50に記憶されたプレスキャンデータはプレスキャン処理部54で処理されて、ディスプレイ20による表示に対応する画像データとされ、本スキャンメモリ52に記憶された本スキャンデータは、本スキャン処理部56で処理されて、プリンタ16による出力に対応する画像データとされる。プレスキャン処理部54は、画像処理部62および信号変換部64を有して構成される。他方、本スキャン処理部56は、画像処理部66および信号変換部68を有して構成される。

【0027】プレスキャン処理部54の画像処理部62(以下、処理部62とする)と、本スキャン処理部56の画像処理部66(以下、処理部66とする)は、共に、後に詳述する条件設定部58の設定に応じて、スキヤナ12によって読み取られた画像(画像データ)に画像処理を施す部位である。両者は、処理する画像データの画素密度が異なる以外には、基本的に同様の処理を行う。

【0028】処理部62および処理部66における画像処理は、公知の各種の画像処理であって、一例として、グレイバランス調整、階調調整、濃度調整、電子変倍処理、シャープネス(鮮鋭化)処理、粒状抑制処理、覆い焼き処理(中間階調を維持した画像データ圧縮による、直接露光のフォトリソグラフィにおける覆い焼き効果の付与)、幾何学歪補正、周辺光量補正、赤目補正、ソフトフォーカスや白黒仕上げなどの特殊仕上げ等の1以上が例示される。

【0029】これらの各処理は、公知の方法で行えばよく、処理演算(アルゴリズム)、加算器や減算器による処理、LUT(ルックアップテーブル)による処理、マトリクス(MTX)演算、フィルタによる処理等を適宜組み合わせて行われる。一例を挙げれば、グレイバランス調整、濃度調整および階調調整は、画像特徴量に応じて作成されるLUTを用いる方法が、彩度調整は、MTX演算を用いて行う方法が、シャープネス処理は、画像を周波数成分に分け、中・高周波数成分から得られた輝度信号にシャープネスゲイン(鮮鋭度補正係数)を乗算して、得られた輝度情報を低周波数成分に加算する方法が、それぞれ例示される。

【0030】プレスキャン処理部54の信号変換部64は、処理部62によって処理された画像データを、3D(3次元)-LUT等で変換して、ディスプレイ20による表示に対応する画像データにする部位である。他方、本スキャン処理部56の信号変換部68は、処理部66によって処理された画像データを3D-LUT等で

変換して、プリンタ16による画像記録に対応する画像データに変換し、プリンタ16に供給する部位である。両変換部における処理条件は、共に、条件設定部58で設定される。

【0031】プレスキャン処理部54および本スキャン処理部56で施す画像処理および処理条件は、条件設定部58によって設定される。この条件設定部58は、セットアップ部70、キー補正部74およびパラメータ統合部76を有して構成され、また、パラメータ統合部76には画像情報の記憶手段78が接続されている。なお、プリントを作成した際に記憶手段78に画像情報を記憶するのは、通常は、いわゆる同時プリントの際であるので、以下、これを同時プリントとし、それ以外を再プリントとする。

【0032】セットアップ部70は、本スキャンの読取条件やプレスキャン処理部54および本スキャン処理部56での画像処理等を決定するものである。具体的には、セットアップ部70は、同時プリントの際には、プレスキャンデータから、濃度ヒストグラムの作成や、平均濃度、ハイライト(最低濃度)やシャドウ(最高濃度)等の濃度ヒストグラムの頻度の所定%点、LATD(大面積透過濃度)、ヒストグラムの極大値および極小値濃度等の画像特徴量の算出等を行い、前述のように本スキャンの読取条件を設定し、さらに、濃度ヒストグラムや画像特徴量、オペレータの指示等に応じて、各種の画像処理から実行する画像処理ならびに実行順序を決定し、さらに、各画像処理の画像処理条件、信号変換部68等での変換条件等を算出し、パラメータ統合部76に供給する。

【0033】他方、再プリントの際には、セットアップ部76は、同時プリントと同様に濃度ヒストグラムの作成や画像特徴量の算出を行って本スキャンの読取条件を設定すると共に、パラメータ統合部76が記憶手段78から読み出した再プリントするコマの画像情報を用いて、基本的に、同時プリントの際の本スキャン処理部56における処理を再現して、パラメータ統合部76に供給する。なお、同時プリントと再プリントとでプリント条件等が異なる場合には、必要に応じて、再プリント時の画像処理条件等を変更してもよい。例えば、プリントサイズや解像度が異なる場合のように、像構造にかかる条件が異なる場合には、それに応じて、像構造にかかる画像調整の処理条件、例えば、シャープネス処理や粒状抑制処理等のパラメータ等を変更する。

【0034】また、同時プリントおよび再プリントのいずれであっても、セットアップ部76は、プリントを作成するコマの画像データのみから処理条件を算出するのには限定はされず、例えば、同じフィルムFに撮影された複数コマあるいは全コマの画像データや、先に処理された複数コマの画像データも用いて、各コマの処理条件を設定してもよい。

【0035】キー補正部74は、操作系18のキーボード18aやマウス18bから入力された色調整、濃度調整、コントラスト（階調）調整等の指示に応じて、画像処理条件の調整量を算出し、パラメータ統合部76に供給するものである。

【0036】パラメータ統合部76は、セットアップ部70が算出した画像処理条件等を受け取り、プレスキャン処理部54および本スキャン処理部56の所定部位に設定し、さらに、キー補正部74で算出された調整量等に応じて、各部位に設定された画像処理条件を調整する。また、パラメータ統合部76は、同時プリントの際には、そのコマに対する処理が確定した後に、そのコマの画像情報を記憶手段78に送り、再プリントの際には、必要な情報をセットアップ部70等の所定部位に供給し、また、必要に応じて検索手段80による検索結果をディスプレイ20に表示する。

【0037】セットアップ部76には、前述のように、先にプリントを作成したコマ（すなわち、先に処理装置14で処理したコマ）の画像情報を記憶する記憶手段78が接続され、また、セットアップ部76および記憶手段78には、検索手段80が画接続される。

【0038】本発明において、画像情報（画像情報のデータ）とは、例えば、そのコマ（画像）を記憶手段78において検索するための検索情報と、同時プリント時等にそのコマに施した処理の情報である画像処理情報とが含まれる。検索情報とは、そのコマを識別するための情報であり、例えば、そのコマが撮影されたフィルムFを特定するためのフィルム情報とコマ番号等である。また、本例においては、好ましい態様として、検索情報は、記憶手段78に記憶された画像処理情報のアドレスを特定するためのアドレス情報を含む。

【0039】フィルム情報としては、例えば、新写真システムのフィルムFであれば、前述のフィルムIDが設定されているので、これを用いて、フィルムFを特定することができる。なお、フィルムIDは、前述のように、磁気情報として記録されており、また、カートリッジやインデックスプリントにも記載されているので、キャリア30による磁気情報の読み取りやオペレータによるキーボード入力等によって取得することができる。

【0040】また、新写真システム以外のフィルム（以下、便宜的に通常フィルムとする）の場合には、フィルム情報として、フィルムサイズ、フィルムのメーカー、ネガフィルムかリバーサルフィルムか、カラーフィルムか白黒フィルムかセピアフィルムか、フィルム種（グレード等）、通常のカメラで撮影されたフィルムかレンズ付きフィルムか、プリント作成を依頼した顧客の情報、フォトプリンタ10の識別情報、プリント作成（画像処理）を行った日時、バックプリントに記載される各種の情報、撮影された画像の画像特性値等が例示される。画

像特性値とは、そのコマの画像の特徴的な値であって、例えば、前述のセットアップ部70が算出した画像特徴量や濃度ヒストグラムの情報、圧縮画像や間引き画像などの低解像度画像、画像をブロック分割した各ブロックの画像特徴量や濃度ヒストグラムや圧縮画像、サムネール画像等が例示される。

【0041】前述のように、フィルムサイズはスキャナ12に装着されたキャリア30によって取得することができ、また、フィルム種は、フィルムFに記録されるDXコード等を読み取ることで取得することができる。あるいは、各種の情報をオペレータによるキーボード入力等で取得してもよい。他方、画像特徴量や濃度ヒストグラムの情報は、画像処理条件の設定のためにセットアップ部70が算出したものを用いればよく、また、圧縮画像等は、プレスキャンや本スキャンの際に得られた画像データから、例えば、セットアップ部70やパラメータ統合部76が算出すればよい。

【0042】なお、検索情報として圧縮画像を用いる場合には、画像圧縮の方法には特に限定はなく、Flash Pix、JPEG等の公知の圧縮方法が各種利用可能であるが、好ましい方法として、以下の方法が例示される。

【0043】この圧縮方法においては、まず、プレスキャン画像を間引いて、例えば、72×48画素のインデックス画像を生成し、好ましくは、セットアップを行って、生成したインデックス画像の平均値が等しくなるようにする。次いで、インデックス画像を、R、GおよびBの画像データから、公知の方法で、Y、CbおよびCrの画像データ（YCC画像）に変換する。このようにして生成したYCC画像を、複数のブロックに分割する。例えば、1ブロックのサイズ（画素数）を8×8画素とすれば、インデックス画像が前述の72×48画素では9×6ブロックに分割される。

【0044】次いで、各ブロックの画素 $f(x, y)$ に対してDCT（離散コサイン変換）を行い、YCC画像の空間度数 $F(u, v)$ を求め、これを圧縮画像とする。

$$F(u, v) = 1/4 * C(u)C(v) [\sum \sum f(x, y) \cos((2x+1)u\pi/16) \cos((2y+1)v\pi/16)]$$

上記式の2つの総和記号 Σ は、それぞれ、 x と y にかかるものであり、 $x=0\sim7$ および $y=0\sim7$ 。また、 $z=0$ の場合は、 $C(z)=1(2^{1/z})$

【0045】このような検索情報は、本出願人による特願平10-152783号の明細書に、また、画像圧縮方法は、特願平10-333602号の明細書に、それぞれ詳述されている。

【0046】一方、コマ番号は、新写真システムのフィルムFであれば前述の磁気情報を読み取って取得すればよく、また、通常フィルムであれば、DXコードの読み取りやフィルム搬送時のカウント等で取得すればよい。また、オペレータによるキーボード入力等で取得しても

よい。

【0047】画像情報としての画像処理情報とは、再プリント時に、同時プリントの時と同じ画像の処理を再現するための情報で、例えば、それぞれのコマ毎の施した画像処理の種類、画像処理の順序、施した画像処理における画像処理条件（パラメータや関連データを含む）等である。画像処理条件は、同時プリントの際の画像処理を再現できる情報であればよく、具体的には、画像処理のために作成したLUTや演算式、予め定められている画像処理にかかる係数等が例示される。例えば、グレイ

【0048】また、画像処理情報として、本スキャン処理部56で処理した画像データや、その圧縮画像等も利用可能である。これらは、検索情報としても利用できる。

【0049】ここで、図示例の処理装置14に接続される記憶手段78においては、好ましい態様として、検索情報（検索情報データ）と画像処理情報（画像処理情報データ）とを分けて記憶しており、画像処理情報はフィルムF単位でデータアドレスが特定できるように各コマ毎にコマ番号に応じて所定領域に記憶され、また、検索情報は、前述のフィルム情報やコマ番号に加え、対応する画像処理情報のフィルムF単位のデータアドレスを特定するアドレス情報も含む。このような構成にすることにより、画像情報の検索時に、検索情報のみをRAM等に読み出して検索を行うことができ、余分な情報のない

【0050】図示例の処理装置12に接続される記憶手段78において、このような検索情報のデータベース構造は、ツリー構造（階層構造）を有する。図4にその一例を示す。この例は、新写真システムのフィルムFおよび135サイズのフィルムFの検索情報のツリー構造を示すものであり、検索情報として、フィルム形態、フィルム種、コマ番号あるいはさらに画像特性値（135サイズのみ）を利用している。

【0051】このツリー構造においては、最上層に、キャリア30をスキャナ12本体に装着することで情報を取得して、識別・特定できるフィルム形態（サイズ）が位置される。従って、図示は省略するが、110サイズ、120/220サイズ、スライド等のフィルム情報も、最上層に位置してもよい。あるいは、新写真システムが通常フィルムかの階層の下層に、フィルムサイズの階層を形成してもよい。

【0052】新写真システムでは、前述のようにフィルムIDで各フィルムFを識別して特定することができるので、フィルム形態の下層に、それぞれのフィルムF

（アドレス情報）の階層（F1、F2、F3…）が位置し、その下層にそのフィルムFにおける各コマのコマ番号が位置する。一方、通常フィルムでは、フィルム形態の下層に、フィルム種の階層が位置する。図示例においては、一例として、共に富士写真フィルム社製のフジカラーSUPER400（S400）、フジカラーSUPER100（S100）、フジカラーSUPER800（S800）が示されている。さらに、その下層に、それぞれのフィルムFの階層が位置し、その下層に、そのフィルムFに撮影された各コマのコマ番号およびその画像特性値が位置している。

【0053】検索情報のツリー構造は、図示例に限定されないのはもちろんであり、各種の構造が利用可能である。例えば、通常フィルムにおいて、フィルム種の上層に、そのフィルムFがネガフィルムかリバーサルフィルムかの階層、フィルムメーカーの階層、カラーフィルムか白黒フィルムかセピアフィルムかの階層等を位置してもよい。また、フィルム種の下層に、顧客に関する階層、同時プリント日時に関する階層等を有してもよい。また、階層の順番も、図示例や上述の例に限定はされず、フォトプリンタ10の操作手順等に応じて、検索効率が最も高くなる階層の順番を、適宜決定すればよい。

【0054】なお、画像情報を記憶する記憶手段78には特に限定はなく、各種の手段が利用可能である。例えば、処理装置14に内蔵あるいは接続されるハードディスクやデータベース、フロッピーディスクや光磁気記録媒体等の各種の記録媒体が例示される。また、フォトプリンタ10をコンピュータ通信ネットワーク等の通信手段によって外部のデータベースと接続してもよい。記録媒体を記憶手段78とする場合には、媒体はラボ業者が管理してもよく、同時プリント時に顧客に渡して、再プリントの際に提供してもらってもよい。

【0055】検索手段80は、再プリントの指示に応じて、検索情報を取得して記憶手段78を検索するものである。具体的には、再プリントを指示された場合には、検索手段80は、記憶手段78から自らが有するRAMに検索情報を読み出し、スキャナ12やキャリア30からの供給、オペレータによるキーボード入力等によって、順次、再プリントするコマ（フィルム）の検索情報を取得し、取得した検索情報に応じて検索領域を順次絞り込んで検索を行って、再プリントの指示を受けたコマが撮影されたフィルムFを特定し、特定したフィルムFのアドレス情報および出力指示を用いて、再プリントするコマの画像処理情報を読み出してパラメータ統合部76に送る。この点に関しては、後に詳述する。

【0056】前述のように、処理装置14のプレスキャン処理部54で処理された画像データはディスプレイ20に、本スキャン処理部56で処理された画像データはプリンタ16に、それぞれ送られる。プリンタ16は、供給された画像データに応じて感光材料（印画紙）を露

光して潜像を記録するプリンタ（焼付装置）と、露光済の感光材料に所定の処理を施してプリントとして出力するプロセサ（現像装置）とを有して構成される。プリンタでは、例えば、感光材料をプリント長に切断した後に、バックプリントを記録し、次いで、R露光、G露光およびB露光の3種の光ビームを処理装置14から出力された画像データに応じて変調して主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、感光材料を2次元的に走査露光して潜像を記録し、プロセサに供給する。感光材料を受け取ったプロセサは、発色現像、漂白定着、水洗等の所定の湿式現像処理を行い、乾燥してプリントとし、フィルム1本分等の所定単位に仕分して集積する。

【0057】以下、フォトプリンタ10の作用を説明することにより、本発明の画像処理装置について、より詳細に説明する。

【0058】まず、同時プリントの場合を説明する。同時プリントの際には、フィルムFのプリント作成を依頼されたオペレータは、フィルムFに応じたキャリアをスキャナ12の所定位置に装着して、フィルムFをキャリアにセットし、作成するプリントサイズ、各種の必要な指示や情報を入力した後に、プリント作成開始を指示する。これにより、スキャナ12の可変絞り24の絞り値等がプレスキャンの読取条件に応じて設定され、その後、キャリア30がフィルムFをプレスキャンの速度で副走査方向に搬送して、前述のように所定の読取位置において、フィルムFがスリット走査されて投影光がイメージセンサ34に結像して、フィルムFに撮影された画像がR、GおよびBに分解されて光電的に読み取られる。また、キャリア30によるフィルムの搬送の際に、フィルムFに記録されたDXコードや磁気情報が読み取られ、処理装置14に送られる。以上の操作によって、装着されたキャリアの情報、磁気情報やDXコードの読み取り結果から、パラメータ統合部76部が、同時プリントするフィルムのフィルム形態、フィルムID、フィルム種、コマ番号等の検索情報を取得する。

【0059】なお、プレスキャンおよび本スキャンは、1コマずつ行ってもよく、全コマあるいは所定の複数コマずつ、連続的にプレスキャンおよび本スキャンを行ってもよい。以下の例では、フィルムFの全コマのプレスキャンを終了した後に、本スキャンを行う場合を例に説明を行う。

【0060】イメージセンサ34からの出力は、アンプ36で増幅され、A/D変換器38でデジタル信号とされて、処理装置14に送られ、データ処理部46でオフセット補正等の所定の処理を施された後、Log変換器48で変換されてデジタルの画像データとされ、プレスキャンメモリ50に記憶される。

【0061】プレスキャンメモリ50にプレスキャンデータが記憶されると、セットアップ部70がこれを読み

出し、1コマ毎の画像領域を切り出し、さらに、前述のように、各コマ毎に、順次、濃度ヒストグラムの作成や画像特徴量の算出を行い、その結果から、可変絞り24の絞り値等のそれぞれのコマの本スキャンの読取条件を設定し、スキャナ12に送る。セットアップ部70は、さらに、所定コマ数の画像データがそろった時点で、濃度ヒストグラムおよび画像特徴量、オペレータによる指示等に応じて、各コマ毎に、実行する画像処理を選択し、その順番を決定し、各画像処理の画像処理条件（信号変換条件）を算出し、さらに、必要に応じて、圧縮画像や間引き画像の生成等を行う。設定された画像処理条件および画像特性値は、パラメータ統合部76に送られる。また、パラメータ統合部76は、設定された画像処理条件等を、プレスキャン処理部54および本スキャン処理部56の所定位置に設定する。

【0062】検定を行う場合には、画像処理条件がプレスキャン処理部54に設定されると、プレスキャンメモリ50からプレスキャンデータが読み出され、処理部62において各コマの画像領域が切り出されて設定された画像処理条件に応じて画像処理され、次いで、信号変換部64に供給されてディスプレイ20での表示に応じた画像データに変換され、各コマのプレスキャン画像が、シュミレーション画像としてディスプレイ20に表示される。なお、表示は、1コマずつでも複数コマずつでもよい。オペレータは、ディスプレイ20の表示を見て、1コマずつ順次、画像の確認（検定）を行い、必要に応じて、キーボード18aに設定された調整キー等を用いて、色、濃度、階調等の調整等を行う。調整の信号は、キー補正部74に送られる。キー補正部74は入力に応じた画像処理条件の補正量を算出し、これをパラメータ統合部76におくる。パラメータ統合部76は、送られた補正量に応じて、処理部62および処理部66に設定した画像処理条件を補正する。従って、オペレータによる入力に応じて、ディスプレイ20に表示される画像も変化する。

【0063】オペレータは、ディスプレイ20に表示される画像が適正であると判定（検定OK）すると、キーボード18a等を用いて、その旨を指示する。これにより、検定OKの指示によって、そのコマ（画像）に施す処理が確定する。

【0064】プレスキャンの終了および検定（処理の確定）の進行に応じて、本スキャンが可能な状態になると、本スキャンが開始され、スキャナ12において可変絞り24の絞り値等が設定された1コマ目の本スキャンの読取条件に調整されると共に、キャリア30が本スキャンの速度でフィルムFを搬送する。なお、検定を行わない場合には、パラメータ統合部76による本スキャン処理部56への画像処理条件の設定を終了した時点で処理が確定し、本スキャンが開始される。検定の有無は、モードとして選択可能にするのが好ましい。

【0065】本スキャンは、読取条件が各コマ毎のに設定された本スキャンの読取条件となる以外はプレスキャンと同様に行われ、イメージセンサ34の出力信号はアンプ36、A/D変換器38で処理され、処理装置14のデータ処理部48で処理されて、Log変換器50で本スキャンデータとされ、本スキャンメモリ52に送られる。本スキャンデータが本スキャンメモリ52に送られると、本スキャン処理部56によって読み出され、各コマの画像領域が切り出され、処理部66において各コマ毎に確定した画像処理条件で画像処理され、次いで、信号変換部68で変換されて出力用の画像データとされ、プリンタ16に出力され、この画像データを再生したプリントが作成される。

【0066】一方、パラメータ統合部76は、所定の検索情報と画像処理情報がそろった時点で、記憶手段78の画像処理情報の記憶領域における、そのフィルムFの画像処理情報のデータアドレスを決定し、さらに、このデータアドレスを特定するためのアドレス情報を検索情報に付加して、記憶手段78に送り、画像処理情報は決定したアドレスに各コマ毎に、検索情報は前記ツリー構造に応じた所定位置に、それぞれ記憶させる。

【0067】なお、本発明において、記憶手段78に画像情報を記憶するのは同時プリントの際に限定はされず、例えば、顧客が同時プリントの画像に不満を持ち、色/濃度処理等を指示して再プリントを依頼した場合や、画像処理の情報を記憶していないコマのプリント作成であれば、この際の画像処理の情報等を画像処理の情報として保存してもよい。

【0068】一方、フォトプリンタ10において、再プリントは、基本的に下記のようにして行われる。なお、検索方法は、新写真システムをと135サイズのフィルムとで異なる。すなわち、本発明においては、フィルムの種類や形態に応じて、検索方法を変えてもよい。まず、再プリントを作成するのが、新写真システムの場合には、オペレータが、再プリントの依頼を受けたフィルムFに応じたキャリア30をスキャナ12に装填し、カートリッジを装着して、キーボード18a等を用いて、再プリントである旨の入力、プリントサイズなどのプリント条件や設定された画像情報等の必要な情報を入力し、開始を指示する。装着されたキャリア30の情報は、検索手段80に送られ、これにより、検索手段80はフィルム形態の情報取得し、記憶手段78から検索情報のうち新写真システムの検索情報のみを読み出し、RAMに記憶する。すなわち、検索領域を新写真システムの領域に絞り込む。

【0069】なお、キャリア30装填の前に、先に再プリントの指示を受けた場合には、全検索情報を読み出して、キャリア30の装填によって、検索領域を新写真システムの領域に絞り込んでもよい。

【0070】この開始の指示により、キャリア30がフ

ィルムFをカートリッジから引き出して搬送し、1コマ目から順次プレスキャンが行われる。また、この搬送によって、磁気情報が読み出され、転送されて、検索手段80がフィルムIDおよび各コマのコマ番号を取得し、検索手段80は、フィルム形態で絞り込んだ検索領域をフィルムIDを用いて検索し、対応するフィルムFが見つかった場合には、アドレス情報を用いて、記憶手段78における、そのフィルムFの画像処理情報のデータアドレスを特定する。なお、対応するフィルムFが見つからなかった場合には、前述の同時プリントと同様にプリント作成を行う。

【0071】一方、プレスキャンは、同時プリントと同様に行われ、プレスキャンの読取条件のもと、フィルムFの投影光がイメージセンサ34に結像して、出力信号がアンプ36で増幅され、A/D変換器38で変換され、データ処理部46およびLog変換器48でプレスキャンデータとされ、プレスキャンメモリ50に記憶される。次いで、本例においては、同時プリントと同様にプレスキャン画像が順次ディスプレイ20に表示される。なお、この際においては、プレスキャン画像の画像処理は不要である。

【0072】オペレータは、表示されたプレスキャン画像を見て、例えば、GUIによって再プリントするコマを指示する。この指示に応じて、検索手段80は、そのコマのコマ番号を用い、先に特定したフィルムFの画像処理情報のデータアドレスから、そのコマの画像処理情報を読み出し、パラメータ統合部76に送る。なお、新写真システムの場合には、フィルムIDだけで、そのフィルムFを特定して画像処理情報のデータアドレスを確定できるので、プレスキャン画像を用いた再プリント画像の指示ではなく、再プリントの指示と共に再プリントするコマのコマ番号をキーボード18a等で入力しておき、フィルムID（データアドレス）とコマ番号を用いて、再プリントするコマの画像処理情報を読み出すようにしてもよい。

【0073】パラメータ統合部76は、供給された画像処理情報をセットアップ部70に供給する。一方、セットアップ部70は、同時プリントと同様に、プレスキャンデータから濃度ヒストグラムの作成や画像特徴量の算出を行い、本スキャンの読取条件を設定してスキャナ12に送る。また、セットアップ部70は、算出した画像特徴量等とパラメータ統合部76から送られた画像処理情報から、同時プリント際の本スキャン処理部56における画像の処理を再現するように、すなわち、同じ画像処理（信号変換部68における処理も含む）を、同じ条件で、同じ順番で行うように、処理を設定し、パラメータ統合部76に送る。パラメータ統合部76は、供給された画像処理条件等を本スキャン処理部56の所定位置に設定する。

【0074】再プリントでは、基本的に、この本スキャ

ン処理部 56 への画像処理条件の設定で、画像の処理が確定し、再プリントするコマの本スキャンが開始される。なお、必要に応じて、検定を行ってもよい。本スキャンは、基本的に同時プリントと同様に行われ、スキャナ 12 は、供給された本スキャンの読取条件の基、イメージセンサ 34 からの出力信号はアンプ 36 で増幅されて、A/D 変換器 38 でデジタル信号とされ、処理装置 14 のデータ処理部 46 で処理されて、Log 変換器 48 で本スキャンデータとされ、本スキャンメモリ 52 に送られ、記憶される。次いで、本スキャンデータが本スキャンメモリ 52 から読み出され、処理部 66 において設定された処理条件で処理され、信号変換部 68 において変換された出力用の画像データとされ、プリンタ 16 に出力され、これを再現したプリントが出力される。

【0075】再プリントを作成するのが、135サイズのフィルム F の場合には、再プリントは、以下の用に行われる。先の新写真システムと同様、オペレータが、再プリントの依頼を受けたフィルム F に応じたキャリア 30 をスキャナ 12 に装填し、フィルム F を所定位置に装着して、再プリントである旨の入力、プリントサイズ等の必要な情報を入力し、開始を指示する。これにより、検索手段 80 は、先と同様にフィルムサイズの情報を得て、記憶手段 78 から検索情報のうち 135 サイズの検索情報のみを読み出し、RAM に記憶する。なお、再プリント指示の順序等によっては、全検索情報を読み出して、キャリアの装着で検索領域を 135 サイズに絞り込んでもよいのは、先の例と同様である。

【0076】この開始の指示により、キャリア 30 がフィルム F を搬送し、1 コマ目から順次プレスキャンが行われる。また、この搬送によって、DX コード等が読み出されて転送され、検索手段 80 が再プリントするフィルム F のフィルム種および各コマのコマ番号を取得し、検索手段 80 は、フィルム形態を用いて絞り込んだ検索領域を、取得したフィルム種の領域、例えば、フィルム種 F400 の領域にさらに絞り込む。

【0077】一方、プレスキャンは、同時プリントと同様に行われ、プレスキャンの読取条件のもと、フィルム F の投影光がイメージセンサ 34 に結像して、出力信号がアンプ 36 で増幅され、A/D 変換器 38 で変換され、データ処理部 46 および Log 変換器 48 でプレスキャンデータとされ、プレスキャンメモリ 50 に記憶される。プレスキャンメモリ 50 にプレスキャンデータが記憶されると、セットアップ部 70 がこれを読み出し、各コマの画像領域を切り出して、各コマ毎に、順次、検索情報として設定されている画像特性値を算出する。

【0078】この画像特性値は、順次、セットアップ部 76 を介して検索手段 80 に送られる。検索手段 80 は、順次送られる画像特性値を用い、前述のようにしてフィルム種によって絞り込んだ検索領域から、同じ画像特性値を有するコマのあるフィルムを検索して特定し、

再プリントするフィルム F の画像処理情報のデータアドレスを特定する。ここで、この検索は、画像特性値が送られたコマのコマ番号を利用して、検索領域を絞り込んで行ってもよい。例えば、再プリントの際に、先頭コマが 7 コマ目で（再プリントの際には、通常、135 サイズのフィルムはピースとなっているので、1 コマ目が先頭とは限らない）、以下、順次、8 コマ目、9 コマ目…と画像特性値が供給された場合には、まず、フィルム種で絞り込んだ検索領域の 7 コマ目の画像特性値のみを見て、次いで 8 コマ目、9 コマ目と順次見ることによって検索範囲を絞り込み、再プリントするフィルム F を検索して特定し、データアドレスを特定してもよい。これにより、より迅速かつ高精度な検索を行うことができる。

【0079】一方、135サイズのフィルム F の再プリントの際にも、先と同様にプレスキャン画像が順次ディスプレイ 20 に表示される。なお、この際においては、プレスキャン画像の画像処理は不要である。

【0080】オペレータは、表示されたプレスキャン画像を見て、例えば、GUI によって再プリントするコマを指示する。この指示に応じて、検索手段 80 は、そのコマのコマ番号を用い、先に特定したフィルム F の画像処理情報のデータアドレスから、そのコマの画像処理情報を読み出し、パラメータ統合部 76 に送る。なお、この際に、検索によって決定した、画像処理情報を記憶手段 78 から読み出すコマの画像や情報、すなわち検索結果をディスプレイ 20 に表示し、検索結果の確認を行うようにしてもよい。この確認は、候補を複数コマ選択し、あるいはさらに順位付けして行ってもよい。

【0081】以上の説明より明らかなように、本発明によれば、検索手段 80 が順次検索情報を取得して、それに応じて、順次検索領域を絞り込んで検索を行うので、良好な効率で検索を行うことができ、同時プリントと画像が一致した再プリントを、良好な効率で出力することができる。また、フィルム毎にアドレスを設定し、連続的に画像を読み取って、再プリントを出力するしないに関わらず画像特性値を算出し、早く算出された画像特徴量を用いて検索を行って再プリントするフィルム F を特定し、出力指示（再プリントするコマの指示）に応じて、読み出すべき画像情報（画像処理情報）を確定するので、より迅速で、かつ正確な検索を行うことができる。

【0082】なお、検索によって対応するフィルム F の画像処理情報のデータアドレスが特定できなかった場合、および前記確認で検索が不適性であると判定された場合には、前述の同時プリントと同様に画像の処理を行う。

【0083】以下の処理は、前記新写真システムと同様であり、画像処理情報はセットアップ部 70 に送られ、また、セットアップ部 70 はプレスキャンデータから本スキャンの読取条件を設定してスキャナ 12 に送り、ま

た、同時プリント際を再現するように処理を設定し、パラメータ統合部 76 に送る。パラメータ統合部 76 は、供給された画像処理条件等を本スキャン処理部 56 の所定位置に設定し、これにより画像の処理が確定し、再プリントするコマの本スキャンが開始され、スキャナ 12 で読み取られた本スキャンデータが、処理部 66 において設定された処理条件で処理され、信号変換部 68 において変換された出力用の画像データとされ、プリンタ 16 に出力され、これを再現したプリントが出力される。

【0084】なお、本発明において、画像情報として、本スキャン処理部 56 で処理された画像データや、この画像データの圧縮画像（可逆な場合）を記憶している際には検索が適正である場合には、本スキャンを行わず、画像情報として記憶している画像データや解凍した画像データを用いて、再プリントを作成してもよい。

【0085】このような再プリントにおいて再現された画像は、基本的に、同時プリントと同じ画像処理を、同じ順番で、同じ画像処理条件で施された画像であるので、同時プリントの画像と、色や濃度が好適に一致した

画像となる。

【0086】本発明の画像処理装置においては、出力用の画像データは、プリンタ 16 のみならず、フロッピーディスク、MO ディスク（磁気記録ディスク）、CD-R 等の各種の記憶媒体に出力して、画像ファイルとしてもよい。

【0087】また、本発明の画像処理装置は、図示例のようなデジタルフォトプリンタのみならず、通常の、直接露光のフォトプリンタにも好適に利用可能である。周知のように、直接露光のフォトプリンタにおいても、フィルムに撮影された画像を低解像度で光電的に読み取り、得られた画像データから画像処理条件、すなわち印画紙への焼き付けの際の色フィルタの挿入量や絞りの量等を算出し、これに応じて、フィルムの投影光の調光（すなわち画像処理）を行っている。本発明を直接露光のフォトプリンタに利用する場合には、例えば、画像処理情報として、この色フィルタの挿入量等を記憶しておけば、同様に、好適に同時プリントと再プリントの一致を図ることができる。

【0088】以上、本発明の画像処理装置について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

【0089】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明に

よれば、同時プリントに再現された画像と、色や濃度が好適に一致する画像が再現された再プリントを、安定して、しかも、良好な効率で作成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の画像処理装置を利用するデジタルフォトプリンタの一例のブロック図である。

【図 2】 (A) は図 1 に示されるデジタルフォトプリンタに装填されるスキャナの概念図を、(B) は図 1 に示されるデジタルフォトプリンタに配置されるイメージセンサの概念図を、それぞれ示す。

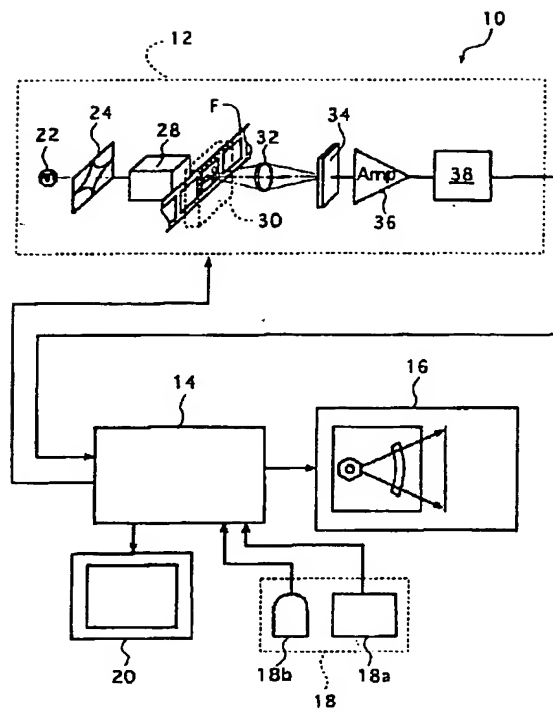
【図 3】 図 1 に示されるデジタルフォトプリンタの画像処理装置の一例のブロック図である。

【図 4】 図 1 に示されるデジタルフォトプリンタのデータベース構造の一例を示す概念図である。

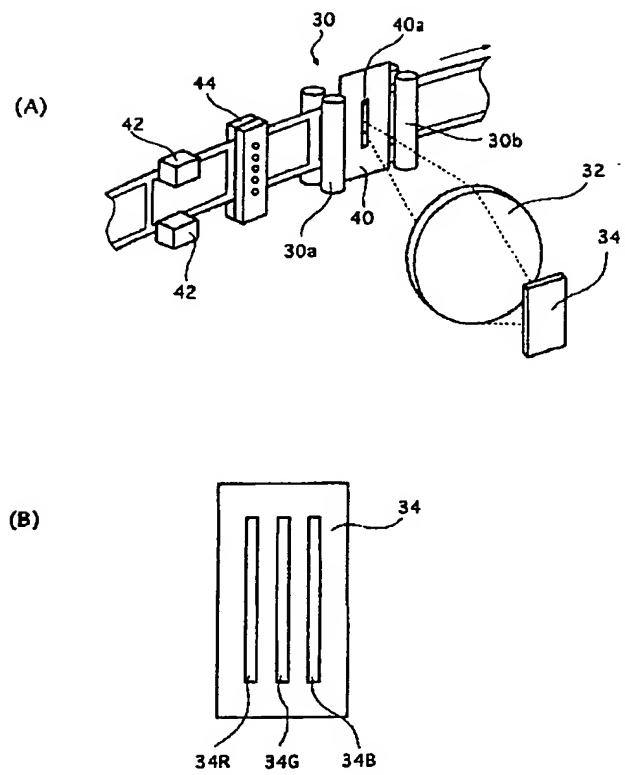
【符号の説明】

- 10 (デジタル) フォトプリンタ
- 12 スキャナ
- 14 画像処理装置
- 16 プリンタ
- 18 操作系
- 20 ディスプレイ
- 22 光源
- 24 可変絞り
- 28 拡散ボックス
- 30 キャリア
- 32 結像レンズユニット
- 34 イメージセンサ
- 36 アンプ
- 38 A/D 変換器
- 42 磁気ヘッド
- 44 コードリーダー
- 46 データ処理部
- 48 Log 変換器
- 50 プレスキャン（フレーム）メモリ
- 52 本スキャン（フレーム）メモリ
- 54 プレスキャン処理部
- 56 本スキャン処理部
- 58 条件設定部
- 62, 66 (画像) 処理部
- 64, 68 信号変換部
- 70 セットアップ部
- 74 キー補正部
- 76 パラメータ統合部
- 78 記憶手段
- 80 検索手段

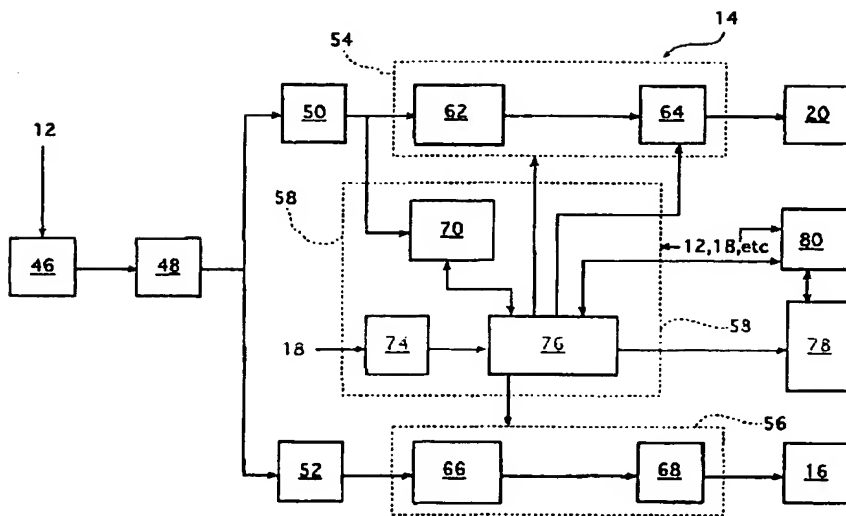
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

フィルム形態	135 サイズ									新写真システム					
フィルム種	S400				S100			S800							
フィルム番号	F1	F2	F3	F4	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F4	F5
コマ番号 および 露出特性値															

 フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テ-マコ-ト* (参考)

G 0 6 F 15/40

3 7 0 Z

F タ-ム (参考) 2H106 BA55 BH00
 5B075 ND06 ND20 NK02 UU40
 5C052 AA11 AB03 AB04 AC08 DD02
 EE02 EE03 FA02 FA03 FA04
 FB01 FB05 FC01 FC08 FD02
 FD03 FD04 FD07 FD11 FD13
 FE04

THIS PAGE BLANK (USPTO)